DOS NUEVAS ESPECIES DE *GUADUA* PARA EL PERÚ (POACEAE: BAMBUSOIDEAE: BAMBUSEAE: GUADUINAE)

Ximena Londoño

Sociedad Colombiana del Bambú
A.A. 11574 Cali, COLOMBIA
ximelondo@gmail.com

RESUMEN

Se describen e ilustran dos especies nuevas de *Guadua* para el Perú afines a *Guadua angustifolia* Kunth: **Guadua lynnclarkiae** y **Guadua takahashiae** (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae: Guaduinae). Estas dos especies se reportan en el Noroccidente del Perú, en los departamentos de San Martín y Amazonas, en donde crecen a elevaciones entre 400 y 850 m. *Guadua lynnclarkiae* se caracteriza por que tiene los entrenudos de la porción media del culmo con longitudes que oscilan entre 40–50 cm de longitud, la yema de la región nodal conspicuamente pubescente y ciliada, lígula interna de la hoja caulinar arqueada en el centro, con presencia o no de setas orales, y presencia de aurículas fimbriadas falcadas-lanceoladas en la parte superior de la vaina foliar. *Guadua takahashiae* se diferencia de su congéneres por la combinación de los siguientes caracteres: poca presencia de espinas sobre los culmos, entrenudos de la porción media del culmo con longitudes que oscilan entre 20–34 cm longitud, yema de la región nodal glabrescente, hoja caulinar abaxialmente de color rosado café, con lígula interna caulinar horizontal, y presencia de fimbrias en la parte superior de la vaina foliar. Ninguna de las dos taxas se ha reportado en flor. Ambas son especies promisorias que pueden contribuir al desarrollo local y regional.

PALABRAS CLAVES: Poaceae, Bambusoideae, Guaduinae, *Guadua*, Perú

ABSTRACT

Guadua lynnclarkiae and **Guadua takahashiae,** two new species of woody bamboos from Peru, are described and illustrated. Both species are known from northwestern Peru, in San Martin and Amazonas departments, growing at 400 to 850 m in elevation. *Guadua lynnclarkiae* is characterized by 40 to 50 cm long internodes in the middle portion of the culm, the bud of the nodal region conspicuously pubescent and ciliate, the culm leaf inner ligule arching in the middle (with or without oral setae), and falcate-lanceolate auricles marginally fimbriate at the summit of the foliage leaf sheath. *Guadua takahashiae* is distinguishable from its congeners by the following combination of characters: sparsely thorny branches, the internodes of the middle portion of the culm 20 to 34 cm long, the bud of the nodal region glabrescent, the culm leaf abaxially pink-brownish in color, the culm leaf inner ligule horizontal, and bearing fimbria at the summit of the foliage leaf sheath. Flowering is unknown for both taxa. These two new species are potential useful bamboos for local and regional development.

KEY WORDS: Poaceae, Bambusoideae, Guaduinae, *Guadua*, Perú

INTRODUCCION

Guadua Kunth (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae: Guaduinae) es un género endémico de América y es el género tipo de la subtribu Guaduinae, la cual incluye además los géneros: *Apoclada, Eremocaulon, Otatea* y *Olmeca* (Soderstrom & Londoño 1987; Judziewicz et al. 1999; Londoño & Clark 2002; Ruiz-Sanchez et al. 2008). Estudios recientes basados en secuencias de ADN y en caracteres morfológicos (Kelchner et al. 2013; Bamboo Phylogeny Group 2012) ratifican que la subtribu Guaduinae pertenece al clado de los bambúes neotropicales leñosos y que conforma un linaje monofilético en el árbol evolutivo de los bambúes. Esta subtribu se caracteriza por tener una micro morfología de la lamina foliar inusual, en donde la lamina posee estomas en ambas superficies (amfiestomática) rodeados por papilas, carácter que se observa principalmente en la superficie adaxial (Soderstrom & Ellis 1987; Ruiz-Sanchez et al. 2008); además, la lamina foliar de las especies de Guaduinae carece de esclerenquima intercostal y tiene la típica nervadura central compleja de la mayoría de los bambúes leñosos (Bamboo Phylogeny Group 2012; Soderstrom & Ellis 1987).

Guadua reúne 29 especies, de las cuales 17 taxas han sido descritas en los últimos 20 años. La región amazónica de Brasil, Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia y Venezuela se considera el centro de origen de este género, con una alta diversidad de especies (Judziewicz et al. 1999; Londoño & Peterson 1992).

Perú es uno de los países Andinos con mayor riqueza en diversidad de bambúes. Según el inventario de

bambúes realizado por Londoño (2002) para América Latina y en particular para el Perú, se reportaron 37 especies y 8 géneros. Los departamentos de Pasco y del Cuzco son los que albergan la mayor diversidad, mientras que los departamentos de Madre de Dios y del Amazonas son los que presentan la mayor área cubierta por bambúes (Takahashi & Ascencios 2004). Ancestralmente el bambú ha sido utilizado por comunidades nativas y rurales del Perú, desde las tierras altas de los Andes hasta las tierras bajas de la región amazónica (Tovar 1993) y se utiliza en una cantidad proporcionalmente menor que otros materiales que usan para la construcción, siendo los usos más frecuentes techos, cercos, paredes, y como elemento decorativo de viviendas y locales comerciales, sin cumplir realmente un papel estructural (Takahashi & Ascencios 2004).

Un viaje de colección por los departamentos de San Martín y Amazonas, en el noroccidente del Perú, ha revelado dos nuevas especies de *Guadua* relacionadas con *Guadua angustifolia* Kunth, las cuales reúnen una serie de características como son el gran tamaño, rectitud del culmo y espesor de pared mayor a 1.5 cm, lo que las convierte en especies promisorias para el desarrollo local y regional en sectores como la construcción e industrialización.

Se examinaron especímenes en herbarios nacionales e internacionales (K, ISC, MOL, MO, USM, US) pero no se encontraron materiales en flor de estas especies. Se conoce que la longitud del ciclo de floración de los bambúes tropicales varía en cada especie, con un rango de fluctuación entre 3–60 años. Ante la evidencia de caracteres morfológicos vegetativos únicos en estas nuevas especies se toma la decisión de describirlas sin flor.

La importancia económica de las especies afines a *Guadua angustifolia* Kunth obliga a utilizar caracteres macromorfológicos, fáciles de visualizar por parte de los interesados con el fin de que se logre una pronta identificación, por eso se hace énfasis en estructuras morfológicas como rizoma, culmo, hoja caulinar, yema de la región nodal y ramificación. La estructura morfológica denominada hoja caulinar es una importante fuente de caracteres para diferenciar las especies del género *Guadua* y siempre debe ser recolectada; el tamaño e indumento de la hoja caulinar, la proporción en tamaño entre la vaina y la lámina caulinar, la forma y tamaño de la lígula, son de relevancia para la identificación de las especies de este género.

La siguiente clave diferencia las dos nuevas especies de *Guadua* de la especie tipo *Guadua angustifolia* Kunth, que ocurren en el noroccidente del Perú.

1. Hoja caulinar de color café rosado cuando joven; lígula de la hoja caulinar casi recta; yema glabrescente; pseudopeciolo por la superficie adaxial puberuloso ____ **Guadua takahashiae**
1. Hoja caulinar de color café cuando joven; lígula de la hoja caulinar arquedad en el medio; yema pubescente ; pseudopeciolo por la superficie adaxial glabro.
   2. Hoja caulinar sin setas orales. Lámina foliar 6–20 cm de longitud por 0.5–2 cm ancho, sin aurículas, presencia de fimbrias en la parte superior de la vaina foliar ____ **G. angustifolia**
   2. Hoja caulinar con setas orales. Lámina foliar (15–)18–23 cm de longitud por 1.6–4.2 cm ancho; aurículas fimbriadas falcado-lanceoladas en la parte superior de la vaina foliar ____ **G. lynnclarkiae**

Guadua lynnclarkiae Londoño, sp. nov. (**Fig. 1**). Type: PERU. San Martin. Provincia Moyobamba, Distrito Moyobamba, Comunidad de Atumplaya, 5°50'48.9"S, 77°14'52.2"W, 833 m, 8 May 2010, *X. Londoño, H. Panduro & G. Guerreo 1045* (Holotipo: MOL!; isotipos: COL, CUVC, ISC, US).

Woody, thorny bamboo. Rhizomes pachymorph, turtle-like form. Culm (18–)20–27 m tall, (6–)9–17 cm diameter, green, erect below and arching apically; internodes (15–)30–49 cm long, hollow, the wall 2–5 cm thick. Culm leaves coriaceous, deciduous, brown, the blade 5 to 6 times shorter than the sheath; sheath 57–77 cm long, 68–72 cm wide; blade 11–14 cm long, 13–15 cm wide, persistent; inner ligule 2–3 mm long, curved in the middle and ending before the culm leaves margins, densely ciliolate, sometimes developing oral setae. Branching intravaginal; primary branch solitary and armed. Foliage leaves 10–12 per complement; sheath glabrescent, bearing (or not) falcate-lanceolate auricles at the summit, the overlapping margin ciliate; pseudopetioles 5–8 mm long; blade (15–)18–23 cm per (1.6–)2–4.2 cm wide, L:W 5–8:1, lanceolate to linear-lanceolate, the midnerve and primary nerves prominent and yellow along the blade.

Bambú leñoso y espinoso. Rizoma paquimorfo, en forma de tortuga, cuerpo del rizoma 20–40 cm longitud; entrenudos apicales 2.5 a 3 cm longitud, entrenudos basales 1.2–1.3 cm longitud; raíces de soporte 3 a 4 a cada lado del rizoma, con diámetros 8–10 cm por raíz de soporte; raíces adventicias amarillo naranja, 0.5–0.7 cm diámetro. **Culmo** (18–)20–27 m de altura, (6–)9–17 cm diámetro, erecto en la base y arqueado apicalmente, de color verde con rayas verdes más oscuras cuando joven, pubescente en el ⅓ superior; **entrenudos** huecos, (15–)30–49 cm longitud, espesor de la pared 2–5 cm; **nudo** solitario, línea nodal horizontal, pronunciada,

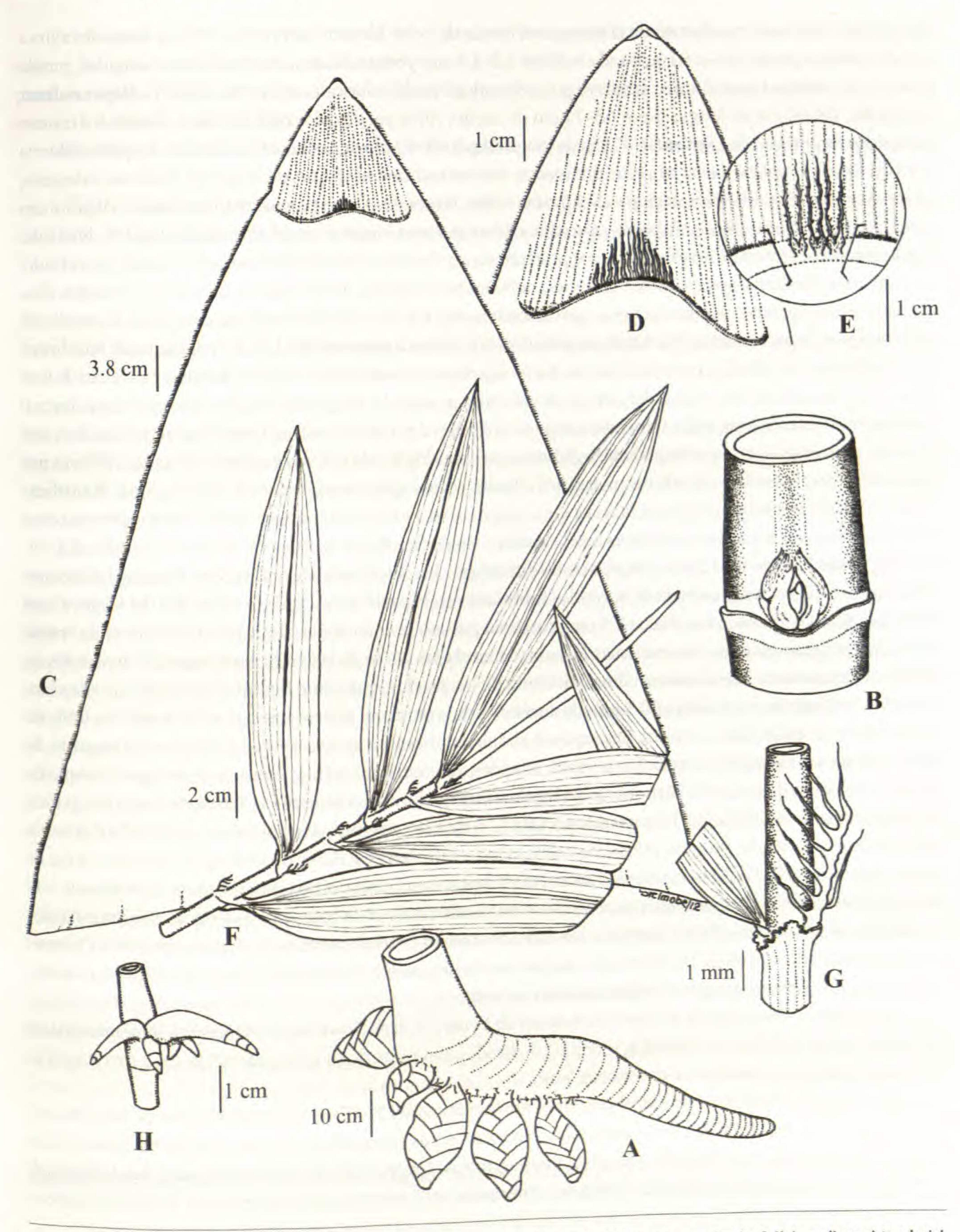


Fig. 1. *Guadua lynnclarkiae*. **A.** Rizoma paquimorfo con raíces de soporte gruesas. **B.** Región nodal con yema solitaria. **C.** Hoja caulinar, vista adaxial. **D.** Detalle de la lámina caulinar mostrando lígula interna y setas orales, vista adaxial. **E.** Detalle de la parte basal de las setas orales. **F.** Complemento foliar. **G.** Detalle de la región apical de la vaina foliar, vista abaxial. **H.** Nudo con espinas. (C–G, *Londoño et al. 1045*, COL; H, *Londoño et al. 1044*, COL; A y B, basados en fotos de X. Londoño, rodal Comunidad de Atumplaya. Ilustración por Miryam Monsalve B.

ligeramente inclinada por debajo de la yema, con banda de pelos blancos, adpresos, arriba y abajo de la línea nodal: banda superior 0.4–0.6 cm, banda inferior 1.2–1.5 cm; **yema** solitaria, ampliamente triangular, profilo pubescente, obtuso hacia el ápice, cubierto por pelos adpresos de color café, márgenes ciliados. **Hoja caulinar** triangular, 68–91 cm de longitud por 68–72 cm de ancho, coriácea, de color café, decidua, lámina 5 a 6 veces más pequeña que la vaina; **vaina** 57–77 cm de longitud por 68–72 cm de ancho, abaxialmente hispida, cubierta por dos tipos de pubescencia: a) pelos ondulados, aproximadamente 1 mm de longitud, hialinos, retrorsos, adpresos, y b) pelos hispidos, rígidos, 2–2.5 mm, cafés, removibles, márgenes conspicuamente ciliadas con raya marginal oscura, cilios café pardo, aproximadamente 5 mm longitud, superficie adaxial glabra, brillante; **lígula interna** 2–3 mm de longitud, truncada, arqueada en el centro y prolongándose ligeramente por un lado, termina antes de la margen en ambos extremos, adaxialmente glabra, abaxialmente pubescente, margen densamente ciliolado, cilios hialinos, cortos, aproximadamente 0.2–0.3 mm de longitud, con o sin desarrollo de setas orales en la parte media de la lígula en número de (4–)10–42; **setas orales** 1.5–2.7 cm longitud, basalmente redondeadas, escábridas, oscuras, y rectas, luego ligeramente onduladas y pajizas; **lámina** 11–14 cm de longitud, 13–15 cm de ancho, triangular, erecta, persistente, abombada, ápice mucronado, mucrón fuerte, aproximadamente 1 mm de longitud, cuando se rompe se divide en 2 o 3 partes, si son 3 una central más ancha y dos laterales más delgadas, superficie abaxial glabrescente, superficie adaxial pubescente, nervada, cubierta por pelos café claro entre las nervaduras, márgenes ciliados, cilios aproximadamente 4 mm longitud. **Ramificación** intravaginal; rama primaria solitaria y con espinas, con 1–4(–5) espinas por nudo, rama espinosa con o sin desarrollo de complementos foliares en el extremo; sin desarrollo de ramificaciones en el ⅓ medio del culmo. **Hojas del Follaje** 10–12 por complemento, dimórficas, las del ⅓ basal del culmo con laminas foliares anchas (hasta 4 cm) y con presencia de aurículas fimbriadas en la parte superior de la vaina, los del ⅓ apical con láminas foliares menos anchas (hasta 2.5 cm), con o sin presencia de aurículas fimbriadas sobre la vaina; **vaina** adaxialmente glabrescente, con aurículas falcadas-lanceoladas y/o fimbrias en la parte superior, márgenes ciliados, evidentemente más oscuros, cilios 0.5–1 mm de longitud, usualmente hialinos; aurículas falcadas-lanceoladas, 5–8 mm de longitud por 0.5 mm de ancho, verde o purpura, pubescentes, con las márgenes fimbriadas; fimbrias de color blanco-marfil, ligeramente onduladas, basalmente escábridas, 6–12 mm de longitud; **lígula interna** aproximadamente 0.5 mm, truncada, densamente pubescente, blancuzca, margen conspicuamente ciliolado, cilios cortos, blanquecinos; **lígula externa** aproximadamente 0.5 mm de longitud, glabra, brillante, finamente ciliolada a lisa; **pseudopeciolo** 5–8 mm de longitud, adaxialmente glabro, abaxialmente glabrescente, pulvinado, pulvino piloso, de color pajizo a café; **lámina** (15–)18–23 cm por (1.6–)2–4.2 cm de ancho, L:W = 5–8:1, 17–20 nervaduras, lanceolada a linear-lanceolada, adaxialmente glabra, raramente con tricomas estrigosos esparcidos, transparentes, tricomas café-rojizo en la base, con 3–4 nervios submarginales escábridos, abaxialmente glabra, papilosa, teselada, nervadura central y nervios primarios amarillos y prominentes en toda la longitud de la lámina, un margen escábrido, el otro escabrídulos, ápice acuminado, con mucrón retorcido, 3–4 mm longitud. **Inflorescencia** no vista.

Etimologia.—Esta especie se nombra en honor de Lynn G. Clark (Iowa State University), líder mundial en el estudio de los bambúes de América, quien ha dedicado gran parte de su vida a recolectarlos e investigarlos, realizando aportes invaluables a su conocimiento.

Distribución y habitat.—Se distribuye en el noroccidente del Perú, en el Departamento de San Martín, entre 800 y 900 m, a orilla de ríos y quebradas. No tolera áreas inundables. Quedan muy pocas poblaciones debido a la severa destrucción de la selva con fines agrícolas. Crece asociada en el sotobosque con heliconias, piperaceas, araceas, convolvulaceas, *Costus* sp., ciperáceas, melastomatáceas, ciclantáceas, helechos, iracas y gramíneas, y en el estrato superior con árboles del género *Ficus* sp. (higuerón u ojé).

Nombre común.—"Marona," y al rodal "Maronal."

Usos.—Se observa poco uso de este bambú en el área donde crece quizás debido a la abundancia de madera en la zona. Se utiliza para colocar antenas de TV, en la construcción de los techos con zinc, y para extraer "esterilla" o guadua picada para paredes y corrales. Su gran tamaño sumado al espesor de su pared (2 a 5 cm) y a sus propiedades físico-mecánicas hacen que esta especie tenga un gran potencial para la industria de la construcción y de los laminados.

Productividad.—Presenta alta densidad de culmos por hectárea (7000 culmos/ha) y una alta tasa de crecimiento, lo cual se corrobora con mediciones de culmos hasta de 15 cm de diámetro y 25 culmos por sitio en una planta con cinco (5) años de cultivo. Tuesta Vásquez (com. pers.), morador de Atumplaya, asegura que *Guadua lynnclarkiae* florece y no se muere.

Afinidades.—*Guadua lynnclarkiae* es similar a *Guadua angustifolia* Kunth. Esta dos especies comparten los siguientes caracteres: a) culmos de gran porte, con alturas hasta de 27 metros y diámetros superiores a 15 cm; b) región nodal con la banda inferior ligeramente más ancha que la superior; c) Hoja caulinar coriácea, de color café; d) lígula interna de la vaina foliar arqueada en el centro y ligeramente prolongada por un lado, finalizando antes de las márgenes en ambos extremos; e) yema de la región nodal cubierta por un profilo pubescente de color café; y f) rama primaria solitaria, con 1– 5 espinas por nudo. Sin embargo, *Guadua lynnclarkiae* se diferencia de *G. angustifolia* por tener (a) rizomas paquimorfos con raíces de soporte gruesas, en número de 3–4 a cada lado, que le proveen al rizoma una apariencia de tortuga vs. raíces de soporte delgadas, en número de 4–8 a cada lado, que le proveen al rizoma una apariencia de lagarto; (b) entrenudos de los culmos ligeramente más largos, 15–49 cm vs. 14–34 cm; (c) culmos con espesor de la pared de 2–5 cm vs. 1–3 cm; (d) presencia o no de setas orales en la parte media de la lígula caulinar vs. no presenta setas orales; (e) lamina foliar de mayor tamaño, 15–23 cm de longitud por 1.6–4.2 cm de ancho vs. 6–20 cm de longitud por 0.5–2 cm de ancho; (f) vaina foliar con aurículas falcadas-lanceoladas y/o fimbrias en la parte superior de la vaina vs. solo fimbrias; (g) pseudopeciolo glabrescente, con pulvino piloso vs. pseudopeciolo glabro, con pulvino glabro (Tabla 1).

La presencia de setas orales en la lígula de la hoja caulinar es frecuente en la subtribu Guaduinae, observándose en géneros como *Eremocaulon*, *Olmeca* y *Otatea* (Londoño & Clark 2002; Ruiz-Sanchez et al. 2011; Judziewicz et al. 1999) sin embargo no se había reportado para el género *Guadua* como lo mencionan Ruiz-Sanchez et al. (2008; 2011). *Guadua lynnclarkiae* puede desarrollar setas orales en la parte media de la lígula caulinar, de 1.5 a 2.7 cm longitud, de color pajizo y conspicuamente escábridas basalmente. Estas setas orales no se ajustan exactamente a la definición dada por Clark & Cortés (2004) quienes las definen como una estructura ubicada en el área de la lígula, entre la lígula interna y la lámina, en la boca de la vaina de la hoja caulinar, usualmente planas y anchas, con tamaños hasta 7 cm de longitud por 0.2 a 1.2 mm de diámetro, y con la base adherida a la superficie abaxial de la lígula interna. Las setas orales en *Guadua lynnclarkiae* no son planas como en *Otatea* y *Eremocaulon* (Ruiz-Sanchez et al. 2010; Soderstrom & Londoño 1987): son redondeadas y muy escábridas basalmente, con una apariencia más de fimbria que de seta pero por su ubicación en la boca de la vaina caulinar y en la mitad de la lígula internase describen como setas orales.

Las plántulas (chusquines) de *Guadua lynnclarkiae* desarrollan además de laminas foliares anchas, aurículas fimbriadas en la parte superior de la vaina foliar, estos dos caracteres sirven para diferenciar en fase de vivero *G. lynnclarkiae* de *G. angustifolia* Kunth (láminas foliares más angostas, presencia de fimbrias y sin aurículas). Las plantas en estado adulto de *G. lynnclarkiae* no siempre conservan el carácter de las aurículas fimbriadas en la parte superior de la vaina foliar: es posible observar en un mismo complemento foliar vainas con y sin aurículas fimbriadas.

Otros ejemplares examinados: **PERÚ. San Martín:** Provincia Rioja, Distrito San Fernando, Sector Boca del Río Soritor, 5°52'56.4"S; 77°15'8.7"W, 420 m, 7 May 2010, *X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro 1044* (CUVC, ISC, MOL); Provincia Moyobamba, Distrito Moyobamba, Comunidad Atumplaya, 5°50'48.9"S; 77°14'52.2"W, 883 m, Feb 2001, *N. Ocean* s.n. (CUVC, MOL); Atumplaya, 13 Mar 1999, *G. Rengifo-Ruiz 01* y 02 (CUVC, MOL).

Guadua takahashiae Londoño, sp. nov. (**Fig. 2**). Tipo: PERU. Amazonas: Provincia Bagua, Distrito Aramango, aprox. 1 km vía Aramango - El Muyo, 5°24'51.9"S; 78°26'37.5"W, 456 m, 6 May 2010, *X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro 1043* (holotipo: MOL!; isotipos: COL, CUVC, ISC, US).

Woody, thorny bamboo. Rhizomes pachymorph, lizard-like form. Culm 12–15(–20) m tall, (7–)9–14 cm diameter, green, erect below and arching apically; internodes (10–)17–34 cm long, hollow, the wall 1.5–2.5 cm thick. Culm leaves coriaceous, deciduous, pink-brownish, the blade 6 to 7 times shorter than the sheath; sheath 56–66 cm long per 57–60 cm wide; blade 9–10 cm long per 8–10 cm wide, persistent; inner ligule 1–2 mm long, horizontal, densely ciliolate along the margin and ending before the culm leaf margins. Branching intravaginal; primary branch solitary. Foliage leaves 6–10 per complement; sheath glabrous, fimbriate at the summit, the overlapping margin minutely ciliolate; pseudopetiole (2–) 3–5 mm long; blade (8–)14–16(–18) cm long per (0.8–)1–1.5 cm wide, L:W 7–19:1, linear-lanceolate, the midnerve prominent and yellow.

Tabla 1. Comparación de los caracteres vegetativos de *Guadua lynnclarkiae, G. takahashiae* y *G. angustifolia.*

	Guadua lynnclarkie	*G. takahashiae*	*G. angustifolia*
Culmo			
altura (m) x diámetro (cm)	18–27 × 6–17	12–15(–20) × (7–)9–14	18–27 × (7–)10–13(–23)
entrenudos (cm)	(15–)30–49	(10–)17–34	(14–)20–34
espesor pared (cm)	2–5	1.5–2.5	1–3
Región Nodal			
Banda superior (cm)	0.4–0.6 cm	0.6–0.8(–1)	(0.7–)1–1.2
Banda inferior (cm)	1.2–1.5 cm	1.2–1.4(–1.8)	(1.3–)1.5–2
Yema			
Profilo	pubescente	glabrescente	pubescente
Hoja Caulinar			
Tamaño (largo x ancho) (cm)	68–91 × 68–72	60–75 × 55–60	27–68 × 30–75
Color	café	café rosado	café
tamaño lígula interna (mm)	2–3	1–2	1–2.5
forma lígula interna	arqueada en el centro y finalizando antes de las márgenes	recta, finaliza antes de las márgenes	arqueada en el centro y finaliza antes de las márgenes
Ramificación			
No. Espinas/nudo	1–4(–5)	1–3	1–3(–5)
Hojas del Follaje			
Tamaño lámina (cm)	(15–)18–23 × 1.6–4.2	(8–)14–18 × 0.8–1.5	6–20 × 0.5–2
L:W	5–8:1	7–19:1	6–15:1
Aurícula vaina foliar	falcada-lanceolada	ausente	ausente
Pseudopeciolo			
longitud (mm)	5–8	3–5	4–6(–8)
superficie adaxial	glabro	puberuloso	glabro
superficie abaxial	glabrescente	glabro	glabro
Indumento del pulvinulo	piloso	glabrescente	glabro

Bambú leñoso y espinoso. Rizoma paquimorfo en forma de lagarto, cuerpo del rizoma 50–60 cm de longitud, entrenudos apicales 2.5–3 cm de longitud, entrenudos basales 1.5–2 cm de longitud; 5–6 raíces de soporte a cada lado del rizoma, con diámetros 5–6 cm por raíz de soporte, raíces adventicias de color amarillento. **Culmo** 12–15 (–20) m de altura, (7–) 9–14 cm diámetro, erecto en la base y arqueado apicalmente, de color verde con rayas verdes más oscuras cuando joven, tempranamente se torna verde–grisáceo, no desarrolla ramas con espinas en el ⅓ basal, desarrolla una espina corta, gruesa y adpresa sobre los entrenudos del ⅓ medio del culmo; **entrenudos** huecos, (10–)17–34 cm longitud, espesor de la pared 1.5–2.5 cm; **nudo** solitario, línea nodal horizontal, pronunciada, ligeramente inclinada por debajo de la yema, con banda de pelos blancos, adpresos, arriba y abajo de la línea nodal: banda superior 0.6–0.8(–1) cm, banda inferior 1.2–1.4(–1.8) cm; **yema** solitaria, triangular a triangular-apiculada, protegida por profilo con márgenes envolventes glabrescentes, de color rosado cuando joven, alas del profilo pubescente, cubiertas por pelos adpresos de color café claro, marginalmente ciliadas, cilios café-pajizo. **Hoja caulinar** triangular, 60–75 cm de longitud por 55–60 cm de ancho, coriácea, de color café rosado, decidua, lámina 6 a 7 veces más pequeña que la vaina; **vaina** 56–66 cm de longitud por 57–60 cm de ancho, abaxialmente híspida, cubierta por tres tipos de tricomas: a) tricomas cortos, escábridos, rígidos, 0.3–1 mm de longitud, café-hialino, b) tricomas híspidos, largos, rígidos, fácilmente desprendibles, 2–3 mm de longitud, café-hialino y c) tricomas cortos, finos, ondulados, blanquecinos, retrorsos, hasta 0.5 mm de longitud, márgenes ciliados, cilios fácilmente deciduos, hialinos-pajizos, superficie adaxial glabra, brillante; **lígula interna** 1–2 mm de longitud, truncada, horizontal, irregular, con pequeñas invaginaciones hacia los extremos, termina antes de la margen en ambos lados, adaxialmente glabra, abaxialmente pubescente, cubierta por tricomas hialinos-pajizos, margen ciliolado, cilios hialinos, cortos, aproximadamente 0.2 mm longitud; **lámina** 9–10 cm de longitud por 8–10 cm de ancho, triangular, erecta, persistente, ligeramente abombada,

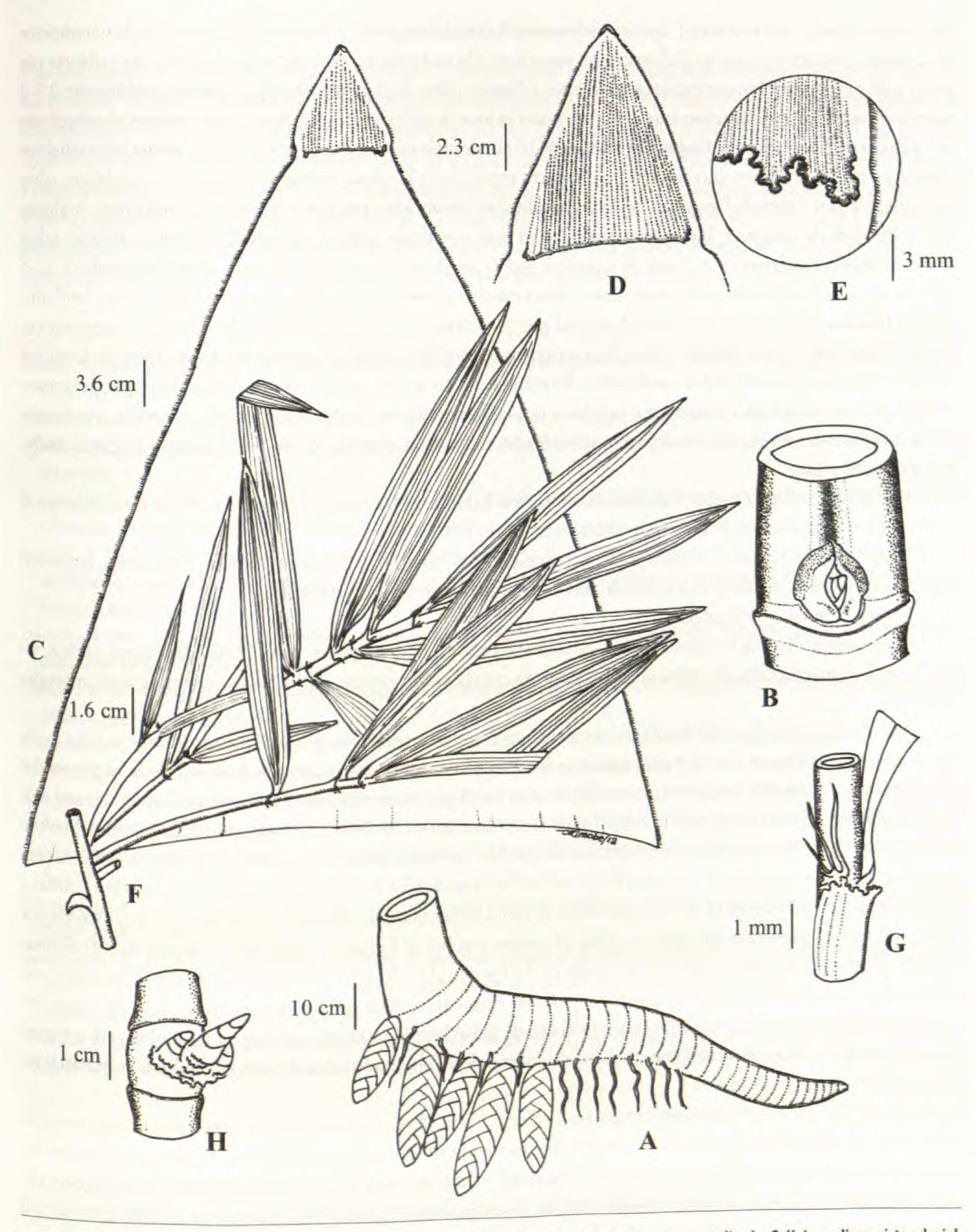


Fig. 2. *Guadua takahashiae*. **A.** Rizoma paquimorfo con raíces de soporte delgadas. **B.** Región nodal con yema solitaria. **C.** Hoja caulinar, vista adaxial. **D.** Detalle de la lámina caulinar mostrando lígula interna. **E.** Detalle de la lígula interna, mostrando invaginaciones hacia los extremos. **F.** Ramificación en región nodal de la porción apical y complementos foliares. **G.** Detalle de la región apical de la vaina foliar, vista abaxial. **H.** Nudo con espinas. (C–G, *Londoño et al. 1043*, COL; H, *Londoño et al. 1042*; A, basado en fotos de J. Takahashi, rodal Distrito Aramango; B. basado en fotos de X. Londoño, rodal El Muyo. Ilustración por Miryam Monsalve B.).

ápice mucronado, mucrón frágil, aproximadamente 1 mm de longitud, cuando se rompe se divide usualmente en 2 partes, superficie abaxial glabrescente, superficie adaxial pubescente, nervada, densamente cubierta por pelos café claro entre las nervaduras, márgenes ciliados, cilios fácilmente deciduos, aproximadamente 0.5–1 mm de longitud. **Ramificación** intravaginal; rama primaria solitaria, sin espinas o con espinas inconspicuas en número de 1–3 por nudo. **Hojas del Follaje** 6–10 por complemento, linear-lanceoladas; **vaina** abaxialmente glabra, estriada, brillante, con fimbrias en la parte superior de la vaina, márgenes finamente ciliolados, cilios hialinos, 0.05–0.1 mm de longitud; fimbrias basalmente escábridas, pajizas, apicalmente onduladas, hialinas, 3–7 (–14) mm de longitud; **lígula interna** 0.2–0.3 mm, truncada, glabra, margen finamente ciliolado, cilios hialinos; **lígula externa** 0.1–0.2 mm de longitud, glabra, brillante, finamente ciliolada; **pseudopeciolo** (2–)3–5 mm de longitud, adaxialmente puberuloso, abaxialmente glabro, pulvinado, pulvino glabrescente, brillante, pajizo; **lámina** (8–)14–16(–18) cm de longitud por (0.8–)1–1.5 cm de ancho, L:W = 7–19:1, 9–13 nervaduras, linear-lanceolada, adaxialmente con pelos estrigosos, esparcidos, hialinos, antrorsos, hasta 1mm de longitud, con 3–4 nervios submarginales escábridos, abaxialmente con pelos estrigosos esparcidos, hialinos, antrorsos, hasta 1 mm de longitud, densamente papilosa, teselada, nervadura central prominente, amarilla, un margen escábrido, otro finamente aserrado, ápice acuminado, termina en mucrón recto, 1.5–3 mm de longitud. **Inflorescencia** no vista.

Etimología.—Esta especie hace honor a Josefina Takahashi (Asociación Peruana del Bambú), líder en el conocimiento, promoción y desarrollo del bambú en el Perú.

Distribución y hábitat.—Ocurre en el noroccidente del Perú, en el Departamento de Amazonas, entre 400 y 600 msnm, donde se observa a orilla de ríos y quebradas o en zona de laderas.

Nombre común.—Guayaquil.

Usos.—Se utiliza en la construcción, para la elaboración de entrepisos, paredes de bahareque, techos, vigas, y en la construcción de infraestructura agropecuaria como cercos, gallineros, y corrales para animales menores.

Afinidades.—*Guadua takahashiae* comparte con *Guadua angustifolia* y *Guadua lynnclarkiae* la hoja caulinar triangular, coriácea, con la lígula caulinar finalizando antes de las márgenes, la yema de la región nodal protegida por un profilo corto y el desarrollo de una rama por nudo. *Guadua takahashiae* es más cercana a *G. angustifolia*, con quien comparte la longitud de los entrenudos (10–34 cm), el espesor de la pared del culmo (1.5–2.5 cm), la forma triangular y el tamaño del profilo, la forma linear-lanceolada de la lámina foliar, la presencia de tricomas estrigosos, transparentes, antrorsos, esparcidos por ambas superficies de la lamina foliar y la presencia de fimbrias en la parte superior de la vaina foliar. *Guadua takahshiae* difiere de *G. angustifolia* por tener: (1) escasa presencia de espinas sobre el culmo y sobre el follaje vs. abundante presencia; (2) espinas cuando presentes en número de 1–3 por nudo vs. 1–5 por nudo; (3) profilo de la yema nodal glabrescente, pigmentado de rosado vs. pubescente, de color café; (4) hoja caulinar de color café rosado vs. café; (4) superficie abaxial de la hoja caulinar con baja concentración de pelos híspidos, largos, de color café-hialino en la región dorsal y basal vs. alta concentración de pelos de color café; (5) lígula interna de la hoja caulinar horizontal vs. arqueada en el centro (Tabla 1).

A pesar de que *G. takahashiae* comparte el color café rosado de la hoja caulinar con *Guadua chacoensis*, se diferencia de esta por el desarrollo de: a) una sola rama por nudo vs. 1 principal + 2 laterales posteriormente; ausencia de ramas con espinas en la porción basal del culmo vs. presencia; profilo pequeño con márgenes envolventes glabrescentes, de color rosado cuando joven y alas del profilo pubescente vs. profilo grande con márgenes envolventes conspicuamente pubescentes, de color café cuando joven y alas del profilo densamente pubescentes. La forma recta y casi tubular de las primeras ⅔ partes del culmo, y la ausencia de ramas con espinas sobre el culmo hacen que *Guadua takahashiae* sea una especie ideal para cultivar y explotar sosteniblemente, con un gran potencial para la industria de la construcción.

Otros ejemplares examinados: **PERU. Amazonas:** Provincia Bagua, Distrito Aramango, El Muyo, 5°24'56.3"S; 78°27'16.5"W, 440 m, 6 May 2010, *X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro 1042* (MOL, COL, CUVC, ISC).

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación se realizó gracias al proyecto "Promoción de la Rehabilitación, Manejo y Uso Sostenible de los Bosques Tropicales de Bambú en la Región Noroccidental del Perú" PD428/06 Rev.2(F) financiado por la Organización Internacional de Maderas Tropicales—ITTO. Especiales agradecimientos a Josefina Takahashi, coordinadora del proyecto, a John Leight quien ha apoyado siempre las investigaciones sobre el bambú en Perú, a Hitler Panduro, Germán Guerrero y Carlos Godenzi por la colaboración prestada, a las personas de las diferentes comunidades visitadas en San Martín y Amazonas, a Mercedes Flores de la Universidad Agraria La Molina por colaborar con el secado de los especímenes de herbario y a Myriam Monsalve por las ilustraciones. Agradezco a Emmet Judziewicz y al revisor anónimo por sus acertados comentarios y sugerencias.

REFERENCIAS

Bamboo Phylogeny Group. 2012. An updated tribal and subtribal classification of the bamboos (Poaceae: Bambusoideae). Bamboo Sci. Cult. 24:1–10.

Clark, L.G. and G. Cortés. 2004. A new species of *Otatea* from Chiapas, Mexico. Bamboo Sci. Cult. 18:1–6.

Judziewicz, E., L.G. Clark, X. Londoño, and M.J. Stern. 1999. American Bamboos. Smithsonian Institution Press, Washington & London.

Kelchner, S.A., L.G. Clark, and Bamboo Phylogeny Group. 2013. Higher level phylogenetic relationships within the bamboos (Poaceae, Bambusoideae) based on five plastid markers. Molec. Phylogen. Evol. 67:404–413.

Londoño, X. 2002. Evaluation of bamboo resources in Latin America. In: A. Kumar, I.V. Ramanuja Rao, and Cherla Sastry, eds. Bamboo for sustainable development: Proceedings of the 5th International Bamboo Congress and the 6th International Bamboo Workshop. VSP & INBAR.

Londoño, X. and L.G. Clark. 2002. A revision of the Brazilian bamboo genus *Eremocaulon* (Poaceae: Bambuseae: Guaduinae). Syst. Bot. 27:703–721.

Londoño, X. and P. Peterson. 1992. *Guadua chacoensis* (Poaceae: Bambusoideae), its taxonomic identity, morphology and relationships. Novon 2:41–47.

Ruiz-Sanchez, E.V. Sosa, and M.T. Mejia-Saules. 2008. Phylogenetics of *Otatea* inferred from morphology and chloroplast dna sequence data, and recircumscription of Guaduinae (Poaceae: Bambusoideae). Syst. Bot. 33:277–283.

Ruiz-Sanchez, E. and E.V. Sosa. 2010. Delimiting species boundaries within the Neotropical bamboo *Otatea* (Poaceae: Bambusoideae) using molecular, morphological and ecological data. Molec. Phylogen. Evol. 54:344–356.

Ruiz-Sanchez, E.V. Sosa, M.T. Mejia-Saules, X. Londoño, and L.G. Clark. 2011. A taxonomic revision of *Otatea* (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae) including four new species. Syst. Bot. 36:314–336.

Soderstrom, T.R. and X. Londoño. 1987. Two new genera of Brazilian bamboos related to *Guadua* (Poaceae: Bambusoideae). Amer. J. Bot. 74:27–39.

Soderstrom, T.R. and R.P. Ellis. 1987. The position of bamboo genera and allies in a system of grass classification. In: T.R. Soderstrom, K.W. Hilu, C.S. Campbell, and M.E. Barkworth, eds. Grass systematics and evolution. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. Pp. 225–238.

Takahashi, J. and D. Ascencios. 2004. Inventario de Bambúes en el Perú. GTZ Contrato 01.2459.4-001.00/P1-030/03, Lima.

Tovar, O. 1993. Las gramíneas (Poaceae) del Perú. Ruizia 13:1–480.